

# Pedagogia de Projetos

Jacqueline D. Simões

---

(Terceiro capítulo de um trabalho maior, que serviu como Trabalho de Conclusão de Curso)

## 3.1 Definindo projetos

Os estudos de Piaget e Vygotsky, e mais recentemente, Lévy, Resnick e a Teoria das Múltiplas Inteligências proposta por Gardner (1994), parecem confirmar que o modelo clássico do processo ensino-aprendizagem não mais dá conta da complexidade do mundo moderno. É nesse contexto que nos últimos anos vem-se refletindo sobre a institucionalização da Pedagogia de Projetos, em função da própria mudança na postura didática e pedagógica do processo ensino-aprendizagem (Leite et al., 1998).

Os projetos se constituem em planos de trabalho e em um conjunto de tarefas que podem proporcionar uma aprendizagem em tempo real e diversificada. Além de favorecer a construção da autonomia e da autodisciplina, o trabalho com projetos pode tornar o processo de aprendizagem mais dinâmico, significativo e interessante para o aprendiz, deixando de existir a imposição dos conteúdos de maneira autoritária. A partir da escolha de um tema, o aprendiz realiza pesquisas, investiga, registra dados, formula hipóteses, tornando-se sujeito do seu próprio conhecimento.

Segundo Nogueira (1998), os projetos são “diferentes dos cansativos e anacrônicos trabalhos de casa e das pesquisas que se transformam no máximo em ‘bons’ exercícios de caligrafia, (...) os projetos ampliam em muito estes velhos conceitos”. A proposta da metodologia de projetos reflete conceitos construtivistas de Piaget e Vygotsky, e mais recentemente, o construcionismo distribuído proposto por Resnick, também encontra aplicabilidade no trabalho com projetos.

Para iniciar um projeto, o aprendiz deverá possuir algum conhecimento prévio sobre o tema proposto, levando em consideração que este se encontra dentro de seu foco de interesse e que possui esquemas cognitivos que serão “modificados” no decorrer do projeto, proporcionando a aprendizagem dita significativa. “No desenrolar das etapas do projeto muitas situações e problemas se desencadearão, assim também como novas descobertas surgirão – assimilações e acomodações acontecerão – e espera-se que novos esquemas se formem” (Nogueira, 1998).

De acordo com Amaral (2000), a Pedagogia de Projetos, reinterpretada, tem fornecido subsídios para uma pedagogia dinâmica, centrada na criatividade e nas atividades dos aprendizes, numa perspectiva mais de construção do que de transmissão do conhecimento. Dessa maneira, o “Método de Projetos” de Dewey e

Kilpatrick, considerado então um “método”, passa agora a ser visto como uma postura pedagógica, uma “forma de repensar a prática pedagógica e as teorias que lhe dão sustentação” (Leite et al., 1998). Mais do que uma técnica atraente para transmissão dos conteúdos, tem sido proposto como uma mudança na maneira de pensar e repensar a escola e o currículo, a prática pedagógica, o ensino e, em especial, a aprendizagem.

A proposta da “metodologia de projetos” surgiu no início do século XX, com os filósofos e educadores americanos, John Dewey e William Kilpatrick. Dewey acreditava que, mais do que uma preparação para a vida, a educação era a própria vida. Assim, aprende-se participando, vivenciando sentimentos, tomando atitudes diante de fatos, escolhendo procedimentos para atingir determinados objetivos e ensina-se não só pelas respostas dadas, mas principalmente pelas experiências proporcionadas, pelos problemas criados, pela ação desencadeada (Vieira, 1998).

Segundo Grégoire & Laferrière (2001), o principal teórico da educação baseada em projetos foi Kilpatrick. Dewey desenvolveu a metodologia a nível experimental. Kilpatrick a sistematizou. Kilpatrick era professor na Faculdade de Educação da Universidade de Columbia e seu artigo, “The Project Method” (Método de Projetos), publicado em 1918, bem como seus cursos, palestras e a publicação de um livro (Kilpatrick, 1971), contribuíram para a difusão da metodologia de projetos. Ainda de acordo com Grégoire & Laferrière (2001), na Europa os principais pioneiros na introdução da metodologia de projetos foram o ucraniano A. S. Makarenko (1888-1939), o francês Célestin Freinet (1898-1966) e o Group Français d'Education Nouvelle.

Segundo Amaral (2000), o Método de Projetos passou a se difundir no Brasil a partir da divulgação do movimento conhecido como “Escola Nova”, principalmente através de Anísio Teixeira e Lourenço Filho. Teixeira, citado por Zuben (2000), dizia que a escola baseada em “programas de lições previamente traçadas” e no regime do “aprende ou será castigado” ignora a complexidade do ato educativo e tudo que pode conseguir assim são “crianças hábeis no jogo da dissimulação”, que procuram cumprir, para evitar a pena ou ganhar o prêmio, as tarefas obrigatórias que são impostas pela escola.

Atualmente, a aplicação da metodologia de projetos no processo de ensino-aprendizagem tem encontrado apoio na utilização das novas tecnologias, principalmente na informática e especificamente nas mídias interativas. Em países como o Canadá e Estados Unidos, a aprendizagem baseada em projetos, organizada através da utilização de redes de computadores e da Internet têm trazido motivação entre os aprendizes, fortalecido a cooperação entre eles e especialmente, tem dado mais significado ao processo de aprendizagem (Grégoire & Laferrière, 2001).

### 3.2 Características de um projeto

O trabalho na perspectiva de projetos parte de uma visão segundo a qual o conhecimento da realidade constitui um processo ativo, no qual os aprendizes vão conseguindo interpretar a realidade e dar-lhe significado, compreendendo-a cada vez mais profundamente. Trata-se de um processo ativo e participativo. Leite et al. (1998), enumeram as seguintes características de um projeto [6]:

- É um processo educativo desencadeado por uma questão, que favorece a análise, a interpretação e a

crítica, como confronto de pontos de vista.

- A aprendizagem acontece a partir da interação entre o aprendiz e o objeto de conhecimento, dentro de um contexto com sentido e significado.
- No projeto predomina a cooperação: professores e alunos assumem o papel de pesquisadores.
- Estabelece conexões entre as informações, questionando a idéia de uma versão única da realidade.
- Trabalha com diferentes tipos de informação.
- Leva alunos e professores a perceber que há diferentes formas e caminhos para o aprendizado.
- Leva alunos e professores a agir com flexibilidade, a acolher a diversidade e a compreender sua realidade pessoal e cultural.

Observa-se que o envolvimento do aprendiz é uma característica marcante no trabalho com projetos, o que pressupõe um objetivo que dá unidade e sentido às várias atividades, bem como um produto final que pode assumir formas muito variadas, mas procura responder ao objetivo inicial e reflete o trabalho realizado. Nesse contexto, a utilização das tecnologias disponíveis para pesquisa, construção, elaboração, apresentação e divulgação do projeto são primordiais para o sucesso da aplicação da metodologia. Assim, segundo Nogueira (1999), "quando o aprendiz se coloca numa postura de 'produtor/autor', a interatividade não será observada e mensurada no produto final, mas sim nas múltiplas atividades ocorridas durante o processo." Ainda segundo Nogueira (1999), a partir do momento em que o aprendiz tem que estruturar seu "produto", ordenar de forma lógica e seqüencial as informações coletadas, "criar o design mais adequado para a representação do conteúdo" e ainda demonstrar habilidades e domínios tecnológicos, ele estará efetivamente "construindo" seu conhecimento. Desse modo, sua postura não é de espectador ou receptor de informações, mas sim de agente que investigou, estruturou, apresentou, sintetizou, analisou e avaliou a informação, dando significado à sua aprendizagem.

Faz-se necessário observar que esse processo é mais rico quando ocorre em equipes, propiciando ao aprendiz a possibilidade de troca, colaboração, cooperação e interação, sob a ótica do construcionismo distribuído proposto por Resnick. A respeito disso, Gardner comenta: "... os projetos são um excelente exemplo de inteligência distribuída. Em quase todos os casos, o trabalho num projeto envolve a interação com outras pessoas: mentores ou professores que ajudam a conceitualizar e a iniciar o projeto; colegas ou peritos que ajudam a realizar o projeto; equipes de colaboradores, cada uma das quais pode contribuir diferentemente para o projeto; e uma audiência (variando de um único progenitor ou professor a toda a escola) que observa o projeto e, possivelmente, o avalia de maneira formal ou informal." (Gardner, 1995, p.191)

Ao participar de um projeto, o aprendiz está envolvido em uma experiência educativa em que o processo de construção de conhecimento está integrado às práticas vivenciadas. Segundo Grégoire & Laferrière (2001), trabalhar com projetos nos quais os participantes estão conectados através de uma rede de computadores, suscita algumas questões práticas incluindo a viabilidade desse tipo de abordagem e, mais especificamente, os objetivos que podem ser alcançados e o que pode ser aprendido. Com base em recentes experiências, Grégoire & Laferrière (2001) fizeram as seguintes observações a respeito do trabalho com projetos:

1. Os projetos mais bem sucedidos foram aqueles que se relacionavam aos interesses e à vida dos aprendizes;
2. O uso educacional das redes de computadores e a introdução ao trabalho cooperativo estão entre os objetivos do trabalho com projetos. Observa-se que alguns projetos fazem disso o seu objetivo prioritário;
3. Com a ajuda do professor/mediador, o tema inicial torna-se um trampolim para um progressivo avanço de aprendizagem, que permite ao aprendiz aprofundar-se em um determinado conhecimento;
4. A abordagem baseada em projetos promove o uso de múltiplos métodos de trabalho e estratégias educacionais;
5. O resultado final do projeto é consistente com o processo, tem uma qualidade coletiva e proporciona uma prova da assimilação alcançada em relação aos objetivos de aprendizagem identificados.

Com relação ao item (2), Grégoire & Laferrière (2001) salientam que é importante não confundir a habilidade em manusear um computador ou um software com a habilidade para pesquisar, identificar e classificar dados relevantes. O fato dos aprendizes lidarem confortavelmente com a tecnologia não garante que eles estão habilitados para usarem metódica e efetivamente os computadores no processo de aprendizagem. De fato, Grégoire & Laferrière (2001) afirmam que muitos professores que usam a tecnologia das redes de computadores para trabalhar com a metodologia de projetos, descrevem que é necessário haver uma introdução dos aprendizes e também deles próprios, no uso educacional desta ferramenta tecnológica, bem como um amadurecimento do processo de trabalho cooperativo. Esta introdução envolve, por exemplo, uma habilitação para dividir um projeto, empregar computadores para exploração, entendimento e comunicação, comparação de dados de diferentes fontes e interação uns com os outros.

Leite et al. (1998), enumeram alguns aspectos fundamentais para que se possa assumir a metodologia de projetos:

- Um projeto envolve complexidade e resolução de problemas, possibilitando a análise, a interpretação e a crítica por parte dos aprendizes;
- O envolvimento, a responsabilidade e a autoria dos aprendizes são fundamentais em um projeto. Os aprendizes são agentes ativos, participando de todos os momentos do processo. Essa atitude promove a cooperação e a solidariedade entre aprendizes e professores/mediadores. Com frequência, o professor pode não saber resolver muitos problemas colocados pelo grupo; assim, ele se coloca também no lugar de aprendiz, deixando de ser a única fonte de informação, a pessoa que sabe tudo. Os alunos, por sua vez, abandonam o papel passivo de quem recebe tudo pronto e passam a dar sua contribuição efetiva.
- A autenticidade é uma característica fundamental de um projeto. Cada processo é único, pois é construído coletivamente por aquele determinado grupo. Nessa perspectiva, um projeto não pode ser copiado, nem montado como se fosse uma unidade de livro didático. Portanto, não há como organizar fórmulas ou modelos para trabalhar com projetos, nem fazer um planejamento fechado e definitivo.
- Um projeto busca estabelecer conexões entre vários pontos de vista, contemplando uma pluralidade de dimensões. Os caminhos do aprendizado não são únicos, nem homogêneos – há várias formas de chegar a um conhecimento e o projeto é uma proposta que garante a flexibilidade e a diversidade da experiência

educativa. Quando se vêem diante de um problema significativo, procurando compreender esse problema, os aprendizes se defrontam com várias interpretações e com pontos de vista diversos a respeito da mesma questão e precisam buscar ou construir um consenso, provocando uma "desorganização" interna, produzindo aprendizagem.

Sob essa perspectiva, pode-se concluir que os "projetos não se reduzem à escolha de um tema para trabalhar em todas as áreas, nem a uma lista de objetivos e etapas" (Leite et al., 1998). Eles refletem uma visão na qual a experiência vivida e a cultura sistematizada interagem, como Vygotsky teorizava. Os projetos geram necessidades de aprendizagem de novos conteúdos que poderão ser aprofundados, sistematizados em módulos de aprendizagem que, por sua vez, irão repercutir sobre as experiências e intervenções dos aprendizes em outras situações não só da vida escolar, mas também em situações de sua vida cotidiana, inserida em seu próprio contexto social.

### 3.3 Etapas de um projeto

Ao se pensar no desenvolvimento de um projeto, a primeira questão diz respeito a como surge esse projeto. Diante dessa questão, surgem posições diferenciadas. Alguns profissionais defendem a posição de que o projeto deve partir, necessariamente, dos alunos, pois, se não, ele seria imposto. Outros defendem a idéia de que os temas devem ser propostos pelo professor, de acordo, com a sua intenção educativa, pois, de outra forma, se cairia em uma postura espontaneísta. O que não se pode distanciar nessa polêmica, é o ponto central da Pedagogia de

Projetos: o envolvimento de todo o grupo com o processo. Um tema pode surgir dos alunos, mas isso não garante uma efetiva participação destes no desenvolvimento de projeto. O que caracteriza o trabalho com projetos não é a origem do tema, mas o tratamento dado a esse tema, no sentido de torná-lo uma questão do grupo. Portanto, os problemas ou temáticas podem surgir de um aprendiz em particular, de um grupo de aprendizes, da turma, do professor ou da própria conjuntura. O que se faz necessário garantir é que esses temas passem a ser de todos.

A rigor, um projeto se supõe desenvolvido em "fases" ou "etapas". Dewey dizia que as fases não devem ser rígidas e devem depender do desenrolar dos trabalhos. Leite et al. (1998), Amaral (2000) e Vieira (1998), afirmam que para a organização e o desenvolvimento de projetos, três etapas são fundamentais:

1. A problematização
2. O desenvolvimento
3. A síntese

#### (1) A problematização

A problematização caracteriza o início do projeto. Nessa etapa, os aprendizes irão expressar suas idéias e conhecimentos a respeito do tema em questão. Todos os indivíduos já trazem consigo hipóteses explicativas, concepções sobre o mundo que o cercam e é a partir dessas hipóteses que a intervenção pedagógica precisa

partir. Piaget destacava que o desenvolvimento cognitivo é um processo de sucessivas mudanças qualitativas e quantitativas das estruturas cognitivas, derivando cada estrutura de estruturas precedentes. Assim, “cada vez que o sujeito se depara com um conhecimento novo, este pode ser assimilado, ou seja, reestruturado de acordo com as estruturas cognitivas já existentes [...]. Posteriormente, estas novas estruturas acomodadas no sujeito vão permitir novas assimilações” (Cristóvão, 1997). Dessa maneira, dependendo do nível de compreensão inicial dos aprendizes envolvidos no projeto, o processo toma um outro caminho. Observa-se que o projeto é organizado pelos aprendizes a partir das questões levantadas nesta etapa.

## (2) O desenvolvimento

O desenvolvimento é a consequência natural da etapa de problematização.. Surge a necessidade de se planejarem as estratégias mais adequadas para que os objetivos sejam atingidos, buscando as respostas para as questões propostas pelo grupo. Também nesta fase a participação plena dos aprendizes é fundamental, tanto no planejamento quanto na execução das atividades. Podem ser planejadas e desenvolvidas diferentes estratégias: entrevistas, debates, pesquisas bibliográficas, pesquisas de campo, interação com outros grupos, entre outras. É a oportunidade para o desenvolvimento dos conhecimentos dos alunos e, sobretudo, de habilidades intelectuais, sociais, artísticas, psicomotoras e outras. Para isso, é preciso que os aprendizes se deparem com situações que os obriguem a comparar pontos de vista, rever suas hipóteses, colocar-se novas questões, deparar-se com outros elementos postos pela ciência. Nesse processo, os indivíduos devem utilizar todo o conhecimento que têm sobre o tema e se defrontar com conflitos e inquietações que os levarão ao desequilíbrio de suas hipóteses iniciais. Para Piaget, o desenvolvimento cognitivo do indivíduo ocorre através de constantes desequilíbrios e equilíbrios. “Toda vez que ocorre um desequilíbrio, ou uma confusão, aparece no sujeito uma necessidade de retornar novamente ao estado de equilíbrio, esta necessidade gera ações e interações com o meio, e daí surgem novas estruturas mentais implicando numa evolução mental, através da acomodação e assimilação” (Cristóvão, 1997). Segundo Piaget, citado por Cristóvão (1997) “a ação humana consiste neste movimento contínuo e perpétuo de reajustamento ou equilibração”.

## (3) A síntese

A síntese é a etapa de fechamento do projeto e não começa exatamente ao final dele: é prevista e preparada desde o planejamento e prossegue ao longo do desenvolvimento com a previsão, organização e sumarização das informações coletadas. Particularmente no momento da conclusão do projeto, tudo é submetido a uma síntese das avaliações realizadas durante o processo. Avaliam-se os conhecimentos adquiridos, os procedimentos utilizados, as atitudes incorporadas. Avalia-se, sobretudo, se as questões levantadas inicialmente foram resolvidas e em que nível. Dependendo da natureza do projeto, nesta fase se tornam possíveis as apresentações do “produto”, ou “produtos” finais do projeto: uma página na Internet sobre o projeto, a realização de exposições dos materiais coletados, a confecção de painéis, dramatizações, disponibilização da “biblioteca” levantada para o projeto, exposição oral das experiências realizadas, publicações de artigos, etc. As questões levantadas inicialmente são analisadas e muitas vezes, constata-se a necessidade de se ir adiante a partir do levantamento de novos problemas. Os novos conhecimentos passam a fazer parte dos esquemas cognitivos dos aprendizes e vão ser estruturas prévias para outras situações de aprendizagem.

Leite et al. (1998) representaram esse processo de organização e desenvolvimento de um projeto através do quadro mostrado na figura 2: Figura 2 – Etapas de projetos de trabalho (Leite et al., 1998, p.69)

Leite et al. (1998) salientam que esse quadro esquemático não pode enrijecer o projeto. “Cada etapa é um momento do processo, encadeado com o seguinte; não se trata de uma série de etapas estanques” (Leite et al., 1998).

Apesar de serem destacados nesse esquema três momentos no desenvolvimento de um projeto, os projetos são processos contínuos que não podem ser reduzidos a uma lista de objetivos e etapas. O uso do tempo e do espaço, bem como a organização do grupo, são partes integrantes do projeto. Refletem uma concepção de conhecimento como produção coletiva, onde a experiência vivenciada e a produção cultural sistematizada se entrelaçam, dando o significado às aprendizagens construídas. Por sua vez, estas são utilizadas em outras situações, mostrando, assim, que os aprendizes são capazes de estabelecer relações e utilizar o conhecimento aprendido, quando necessário.

Assim, os projetos de trabalho, não se inserem apenas numa proposta de renovação de atividades, tornando-se mais criativas, e sim numa mudança de postura, o que exige um repensar da prática pedagógica, e, portanto, uma quebra de paradigmas.

A Pedagogia de Projetos se apresenta como um caminho para transformar a escola em um espaço aberto à construção de aprendizagens significativas para todos que dela participam e o uso das redes de computadores, através de ambientes de aprendizagem colaborativa e cooperativa, auxiliará bastante na construção de conhecimentos, habilidades e valores dos aprendizes.

Uma outra proposta de divisão de um projeto em etapas é apresentada por Nogueira (1998), onde ele traça um paralelo entre a Teoria das Múltiplas Inteligências proposta por Gardner (1994) e a sua aplicação prática através da elaboração de projetos de trabalho. As etapas do desenvolvimento de um projeto propostas por Nogueira são:

1. Planejamento
2. Montagem e execução
3. Depuração
4. Apresentação
5. Avaliação e crítica

#### (1) Planejamento

Observa-se uma visão pragmática nesta divisão proposta por Nogueira. Assim, ele define o planejamento como sendo o momento em que o aprendiz estabelece os primeiros procedimentos para o desenvolvimento do projeto e dessa forma já começa a estabelecer uma seqüência lógica de como será a estrutura ou arquitetura de seu

produto final, bem como a disposição dos conteúdos referentes ao tema em questão.

## (2) Montagem e execução

Após planejada a estrutura ou arquitetura de seu produto, o aprendiz na fase de montagem e execução inicia o processo de investigação propriamente dito, pesquisando na Internet, em livros e em outras mídias, trocando e-mails com outros membros da equipe, coletando informações em sites específicos, participando de listas de discussões, consultando virtualmente especialistas no assunto, etc. Esta é uma etapa que se estende até o aprendiz sentir que já possui domínio suficiente de todas as informações necessárias sobre o tema investigado, quando então, nesse momento, inicia seu processo efetivo de elaboração do “produto”, resultado do seu projeto. Este momento específico refere-se à formatação de seu produto final e a utilização máxima dos recursos tecnológicos em prol desta criação. É possível que cada equipe tenha a necessidade de utilizar diferentes recursos tecnológicos, linguagens ou softwares de autoria [7] para produzir seu “produto final”.

## (3) Depuração

Depois de executado e criado tudo aquilo que foi planejado, inicia-se a etapa de depuração. Esta é uma etapa de auto-avaliação e autocrítica, em que os ajustes poderão ocorrer. Neste momento, o aprendiz deverá olhar seu produto, supostamente acabado, refletir criticamente sobre ele e alterá-lo, se julgar necessário. Esta etapa dá oportunidade ao aprendiz de olhar analiticamente seu projeto, buscando a melhoria e a qualidade de seu produto final.

## (4) Apresentação

Na fase de apresentação, toda a criação e depuração do projeto já foram realizadas, e o aprendiz poderá expor, apresentar ou disponibilizar seu produto. Depois de todas as etapas percorridas nesse processo, é necessário que o aprendiz possa apresentar à comunidade (familiares, amigos, professores, especialistas do assunto tratado, internautas, etc.) seu produto final. Nesta fase é feita a operacionalização do processo de apresentação, cujas estratégias já foram anteriormente discutidas na etapa de planejamento. Nogueira (1999) sugere que nesse processo de apresentação/exposição o professor poderá também estar realizando a avaliação, não só do produto final em si, mas principalmente, de tudo o que foi aprendido durante o desenvolvimento do projeto, e que nesse momento está sendo colocado diante dos espectadores da apresentação.

## (5) Avaliação e Crítica

A etapa de avaliação e crítica tem como finalidade a análise e reflexão sobre o produto final, questionando sua qualidade e apresentando soluções de melhoria para projetos subseqüentes. Segundo Nogueira (1998), considerando-se apenas as etapas de utilização dos recursos tecnológicos na elaboração de um produto, o projeto poderia ter sido concluído na etapa anterior. Entretanto, o objetivo não é apenas o produto final, mas principalmente, todo o aspecto pedagógico envolvido na metodologia de projetos, justificando a necessidade de mais essa etapa, na qual o aprendiz poderá verificar, analisar e aceitar possíveis “erros”. Neste processo, o “erro” será percebido pelo aprendiz “não da forma ‘traumática’, existente normalmente em uma prova corrigida,(...), mas

sim como algo que 'não está bom' ou que 'poderia ter ficado melhor' (Nogueira, 1998). Nesta última etapa, Nogueira sugere que o professor poderá mediar uma sessão de auto-crítica e de auto-avaliação, na qual todos os projetos da turma e todos os produtos serão examinados.

Nogueira (1998) sintetiza esse ciclo de desenvolvimento de um projeto como mostrado na figura 3: Figura 3 – Ciclo de aprendizagem com projetos (Nogueira, 1998, p.42)

Ainda sobre as fases que compõem um projeto, Grégoire & Laferrière

(2001) propõem divisão semelhante à de Leite et al. (1998), especificando atividades relacionadas a cada uma dessas fases. Eles sugerem três grandes etapas que compõem o "processo do projeto", que são:

1. Planejamento do projeto (project planning)
2. Implementação do projeto (project implementation)
3. Processamento do projeto (processing of the project)

Cada uma dessas fases apresenta um resultado bem definido: o resultado da primeira fase é um plano; da segunda, um ou mais produtos e a terceira fase resulta em uma evidência do conhecimento coletivo de uma comunidade [8].

Através do esquema mostrado na figura 4, Grégoire & Laferrière (2001) mostram as três fases citadas e a sua continuidade, com algumas das principais atividades associadas a cada uma delas: Figura 4 - Visão esquemática do processo de um projeto. Disponível em: <<http://www.tact.fse.ulaval.ca/ang/flang.jpg>>. Acesso em 2 jun.2001.

Grégoire & Laferrière (2001) descrevem um cenário no qual um grupo de aprendizes está em um ônibus escolar que deixa a estrada principal temporariamente, para seguir por uma estrada secundária, provavelmente um pouco mais comprida que a principal, porém mais agradável. A seguir, continuam descrevendo que os aprendizes ainda estão no ônibus escolar, porém este se transforma em um avião, que levanta vôo e então aterrissa, se transforma novamente em um ônibus, segue por outra estrada, levanta para um novo vôo e assim, sucessivamente, mas sempre continua seguindo em uma mesma direção. Considerando o atual processo educacional, esta estrada secundária mais longa, porém mais agradável, é vista como o "desvio de rota", mas não de objetivos, proporcionada pela abordagem através de projetos. A transformação do "ônibus" em "avião" mostra figurativamente, o aumento das possibilidades de acesso à informação, pesquisa e interação proporcionadas pelo uso das redes de computadores. Grégoire & Laferrière (2001) acrescentam que as redes de computadores oferecem um crescente suporte para a colaboração entre vários indivíduos na condução de um projeto coletivo.

### (1) Planejamento do projeto

A fase inicial na proposta de Grégoire & Laferrière (2001) é o planejamento do projeto. Nessa fase, as principais atividades descritas

são: a escolha do projeto, a localização dos recursos necessários e a organização do trabalho cooperativo. O planejamento de um projeto significa definir o seu tema, seus objetivos, critérios, planejar os recursos que serão utilizados, dividir o trabalho necessário e depois moldar todos esses elementos em um plano concreto de trabalho. A idéia de um projeto, ou um projeto com um tema em particular, pode surgir de inúmeras fontes e de uma variedade ampla de contextos. No momento da escolha do projeto devem ser definidos os objetivos de aprendizagem e os critérios de avaliação. Os objetivos descreverão os conceitos, idéias e outros componentes essenciais que o tema abrange, as técnicas e atitudes que serão desenvolvidas e também os resultados ou o "produto" através do qual os aprendizes mostrarão o que aprenderam. Os critérios possibilitarão a avaliação dos resultados ou do produto. Durante a atividade de localização dos recursos, deverão ser definidos os recursos (softwares, bibliotecas, internet, equipamentos, etc.) que serão utilizados, em que ordem, se estão acessíveis e, se necessário, um período de adaptação dos aprendizes aos recursos, caso eles não saibam usá-los. A organização do trabalho cooperativo envolve definir a divisão do trabalho entre os professores, os aprendizes e grupo de aprendizes, não só refletindo os objetivos do projeto, mas também de acordo com os conhecimentos e interesses dos mesmos.

## (2) Implementação do projeto

É durante a fase de implementação que o projeto toma forma, "torna-se vivo". Algumas vezes individualmente, outras em pequenos grupos, mas sempre com um senso de colaboração em torno de um objetivo comum e com o suporte de seus professores, os aprendizes nessa fase estão buscando, processando e "criando" informações. Nessa fase, Grégoire & Laferrière (2001) destacam duas atividades fundamentais: o desenvolvimento gradual das idéias e da documentação do projeto e a apresentação dos resultados.

## (3) Processamento do projeto

A terceira fase é descrita por Grégoire & Laferrière (2001) como o processamento educacional do projeto. Nesta fase são feitas a retrospectiva e a perspectiva do projeto. Para Grégoire & Laferrière (2001), a retrospectiva do projeto consiste em rever os procedimentos realizados durante o desenvolvimento, avaliá-los e integrar as conclusões obtidas. Esta retrospectiva seria feita sob três aspectos: cognitivo, meta-cognitivo e social. Na retrospectiva cognitiva seriam analisadas as questões referentes a "o que" foi aprendido e sobre a qualidade do que foi assimilado. No aspecto meta-cognitivo, os aprendizes analisariam o seu envolvimento individual e o coletivo na execução do projeto e finalmente no aspecto social seriam abertas discussões a respeito de certos valores (solidariedade, responsabilidade, consciência crítica, atitudes democráticas, etc.) e questões tais como a maneira de tornar o trabalho em grupo mais motivante ou como trabalhar com outras pessoas em torno de um mesmo tema. Nas perspectivas do projeto seriam analisadas as questões referentes a sua continuidade, a sua possível utilização por outros grupos de aprendizes ou seu desdobramento em outros projetos.

Em resumo, Grégoire & Laferrière (2001) acreditam que um projeto será bem sucedido se a participação dos aprendizes e sua contribuição ao tema tiverem sido importantes para o grupo de maneira geral. Isso ocorrerá se os "artefatos" ou "produtos" de um pequeno grupo de aprendizes atraírem o interesse de outros, permitindo que estes expandam ou refinem o seu próprio processo de aprendizagem.

Uma comunidade demonstra que está se tornando uma “comunidade de aprendizagem” quando seus participantes conseguem conversar sobre vários assuntos, temas e problemas, usando os conceitos apropriados, expressando novas idéias e discutindo o significado de alguns princípios e idéias já existentes. O conhecimento coletivo da comunidade é revelado através das analogias usadas, da rede conceitual estabelecida, dos cenários propostos e das narrativas e histórias desenvolvidas pela comunidade a respeito de um determinado assunto. Menos tangível, mas não menos persuasivo como evidência da existência de uma comunidade de aprendizagem são a capacidade mental e os hábitos colaborativos que os estudantes desenvolverão. Sobre isso, Lévy (1999b) comenta: “O ideal mobilizador da informática não é mais a inteligência artificial (tornar uma máquina tão inteligente quanto, talvez mais inteligente que um homem), mas sim a inteligência coletiva, o saber, a valorização, a utilização otimizada e a criação de sinergia entre as competências, as imaginações e as energias intelectuais, qualquer que seja sua diversidade qualitativa e onde quer que esta se situe”. (Lévy, 1999b, p.167)

### 3.4 As etapas de um projeto e a taxionomia de Bloom

A partir das divisões de um projeto, propostas pelos autores citados, pode se fazer uma comparação com a taxionomia de objetivos educacionais proposta por Bloom et al. (1974). A taxionomia desenvolvida por Bloom e seus colaboradores foi concebida com o intuito de classificar os objetivos do sistema educacional, mas também é usada como base para avaliação dos aspectos cognitivos envolvidos no processo ensino-aprendizagem. No domínio cognitivo, a taxionomia de Bloom analisa o comportamento esperado, isto é, a maneira como os aprendizes devem agir, pensar ou sentir como resultado de sua participação no processo.

A estrutura da taxionomia é composta por seis classes:

1. Conhecimento
2. Compreensão
3. Aplicação
4. Análise
5. Síntese
6. Avaliação.

O (1) conhecimento implica na aquisição de informações e apesar de ser o nível mais baixo na taxionomia, o aumento da quantidade de informação ou conhecimento determina um acréscimo na percepção por parte de um indivíduo.

A (2) compreensão indica que o aprendiz entendeu o conteúdo que lhe foi transmitido e faz uso dos materiais e idéias nele contidos.

A (3) aplicação consiste no uso de abstrações em situações particulares e concretas e está em um nível cognitivo mais alto, pois para que o aprendiz possa aplicar um conhecimento é necessário que compreenda os métodos,

teorias, princípios e abstrações pertinentes. Para haver aplicação é necessário que a situação seja “nova” para o aprendiz e contenha novos elementos, senão acaba retornando apenas à repetição do conhecimento adquirido.

Ao atingir a classe de (4) análise, o aprendiz está apto para fazer o desdobramento do conhecimento em suas partes construtivas, a percepção de suas inter-relações e os modos de organização.

No processo de (5) síntese, o aprendiz tem a capacidade de trabalhar com elementos e partes, combinando-os a fim de que constituam uma estrutura não percebida anteriormente.

A classe final de (6) avaliação consiste no processo de julgamento a respeito do valor das idéias, soluções, métodos, processos e materiais realizados com a finalidade de atingir um determinado objetivo. A partir de critérios pré-estabelecidos, o aprendiz tem a capacidade de fazer julgamentos qualitativos e quantitativos. Bloom et al. (1974) observam que a avaliação não é necessariamente o último estágio, mas sim o prelúdio para a aquisição de um novo conhecimento, compreensão, aplicação, análise, síntese e avaliação, gerando um ciclo infinito de aprendizagem.

Como pode ser observado, as divisões propostas para o desenvolvimento de um projeto se assemelham à estrutura da taxionomia de Bloom. As fases iniciais de problematização, proposta por Leite et al. (1998) e a de planejamento proposta por Grégoire & Laferrière (2001) e por Nogueira

(1998) têm relação com a classe de conhecimento, visto que tanto a problematização como o planejamento envolvem busca e aquisição de informações e conhecimentos. As etapas de desenvolvimento, proposta por Leite et al. (1998), de montagem e execução, depuração e apresentação, propostas por Nogueira (1998) e de implementação do projeto proposta por Grégoire & Laferrière (2001) envolvem ciclicamente, mas não linearmente as classes de compreensão, aplicação, análise e síntese da taxionomia de Bloom. Nestas etapas do projeto, o aprendiz tem que transmitir o conhecimento adquirido, aplicar esse conhecimento para a resolução de um problema proposto, observar como as partes se inter-relacionam e criar um “produto final” .

As fases finais de síntese, proposta por Leite et al. (1998), avaliação e crítica, proposta por Nogueira (1998) e de processamento do projeto, proposta por Grégoire & Laferrière (2001), têm relação estreita com a classe de avaliação em dois aspectos fundamentais. Em primeiro lugar, todas se referem a essa etapa como o momento em que o aprendiz irá fazer o julgamento qualitativo e quantitativo de todo o processo de aprendizagem, detalhando-o em menor ou maior grau e envolvendo aspectos cognitivos e sociais. Segundo, todos os autores fazem referência a uma continuidade do processo. Desde a proposta de Bloom, quando observa que o ciclo não é finalizado após a avaliação, até a proposta de desdobramento do conhecimento individual em conhecimento coletivo abordada por Grégoire & Laferrière (2001), enfatiza-se que o processo de aprendizagem perpassa a idéia de uma caixa fechada de conhecimentos e se abre para uma abordagem interativa, social, colaborativa e crescente.

Nesse sentido, o uso da pedagogia de projetos em conjunto com as novas tecnologias baseadas em redes de computadores pode abrir um caminho para uma aprendizagem ativa e significativa, retomando o sentido prazeroso do processo de “aprender” e proporcionando uma amplificação do objetivo social, democrático e participativo da educação.

## NOTAS

6. Fonte: Aula de Inovación Educativa n. 59, p. 80 (tradução adaptada), citada por Leite et al,1998, p.93

7. Softwares que permitem a criação de outros softwares e que são fáceis de operar, são chamadas de softwares de autoria. (Cristóvão, 1997). Dependendo do software de autoria não há necessidade de escrever programas com linhas de código como numa linguagem de programação, mas o trabalho é feito através da simples escolha de objetos e ações que são disparadas quando um determinado evento ocorre.

8. É possível observar nesse ponto, que a metodologia de desenvolvimento de um projeto se relaciona estreitamente com a metodologia de desenvolvimento de software, gerando um "produto" após cada etapa, mostrando que o uso de uma metodologia, independente do objetivo a que se destina, é fundamental para a geração de um bom produto final.

---